

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Taichi SHINO et al.

Serial No. 09/695,869

Filed October 26, 2000

AC PLASMA DISPLAY PANEL



Docket No. 2000_1452A

Group Art Unit 2672

5

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 11-305052, filed October 27, 1999, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Taichi SHINO et al.

By

Jeffrey R. Filipek

Registration No. 41,471

Attorney for Applicants

JRF/fs
Washington, D.C. 20006
Telephone (202) 721-8200
March 5, 2001

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年10月27日

願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第305052号

願 人
Applicant(s):

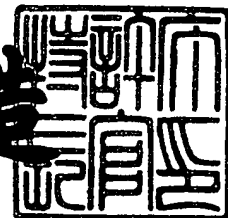
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3084426

【書類名】 特許願

【整理番号】 7412410009

【提出日】 平成11年10月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 17/49

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 志野 太一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 岡本 太喜男

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 AC型プラズマディスプレイパネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2つの基板が放電空間を挟んで配置され、一方の前記基板上に行を構成する互いに隣接した走査電極および維持電極が複数設けられ、前記走査電極と前記維持電極との間に維持パルス電圧を印加した時に、前記走査電極と前記維持電極とに流れる電流によって発生する電磁波と逆極性の電磁波を発生する機能をもつ導体を有するAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項 2】 導体は、走査電極および維持電極のいずれか一方と接続されている請求項 1 記載のAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項 3】 導体はすべての行にそれぞれ設けられている請求項 1 または 2 記載のAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項 4】 隣り合った行において、走査電極、維持電極および導体の配列順序が逆に設定された請求項 3 記載のAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項 5】 走査電極、維持電極および導体が誘電体層で覆われており、行間の領域の前記誘電体層上に障壁を設けた請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項 6】 障壁が光吸収性材料から成る請求項 5 記載のAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項 7】 走査電極と維持電極との間に維持パルス電圧を印加した時に、導体に流れる電流は前記走査電極と前記維持電極とに流れる電流と逆方向である請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のAC型プラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はテレビジョン受像機および情報表示端末等の画像表示に用いるAC型プラズマディスプレイパネル（以下、パネルという）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のパネルおよびその駆動装置を図 1 0 に示す。従来のパネル 1 は、対を成す走査電極と維持電極との間に発生させた維持放電によって蛍光体を発光させて表示を行うものであって、 $2M$ 行の対を成す走査電極 SCN_j および維持電極 SUS_j ($j = 1 \sim 2M$) と、これらに直交対向して配置された N 列のデータ電極 D_i ($i = 1 \sim N$) とによって、 $2M$ 行 \times N 列のマトリクス構成を成している。対を成す走査電極 SCN_j および維持電極 SUS_j と、データ電極 D_i との交差部には放電セルが形成される。このパネル 1 では、対を成す走査電極 SCN_j および維持電極 SUS_j は互いにパネルの逆方向に引き出されている。また、隣接する行の走査電極同士および維持電極同士は、互いにパネルの逆方向に引き出されている。

【0003】

すなわち、奇数行の走査電極 $SCN_1, SCN_3, \dots, SCN_{2M-1}$ は、パネル 1 の左側に引き出され、これらを駆動する走査電極駆動回路 2 a と接続されており、奇数行の維持電極 $SUS_1, SUS_3, \dots, SUS_{2M-1}$ は、パネル 1 の右側に引き出され、これらを駆動する維持電極駆動回路 3 a と接続されている。また、偶数行の走査電極 $SCN_2, SCN_4, \dots, SCN_{2M}$ は、パネル 1 の右側に引き出され、これらを駆動する走査電極駆動回路 2 b と接続されており、偶数行の維持電極 $SUS_2, SUS_4, \dots, SUS_{2M}$ は、パネル 1 の左側に引き出され、これらを駆動する維持電極駆動回路 3 b と接続されている。さらに、データ電極 $D_1 \sim D_N$ は、パネル 1 の上側に引き出され、これらを駆動するデータ電極駆動回路 4 と接続されている。

【0004】

従来のパネル 1 では、維持放電を起こすための維持パルス電圧を維持電極または走査電極に印加したとき、発光には寄与しない非常に時間幅の短いパルス電流が各行に流れるために各行で電磁波が発生するが、その電流は隣接する行では互いに逆方向に流れるため、発生する電磁波は互いに逆極性となり打ち消し合うというものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

しかし、走査電極駆動回路 2 a の動作と走査電極駆動回路 2 b の動作、および維持電極駆動回路 3 a の動作と維持電極駆動回路 3 b の動作とがずれ、隣接する行において維持パルス電圧の印加されるタイミングが少しでもずれると、パルス電流の発生するタイミングがずれるので電磁波が打ち消し合わなくなる。このためパネル外部に電磁波が放射され、他の電子機器の誤動作等の原因になるという問題が判明した。

【0006】

このパネル外部への電磁波放射を防止するために、すべての走査電極 $SCN_1 \sim SCN_{2M}$ と維持電極 $SUS_1 \sim SUS_{2M}$ とを同じ方向、例えばパネルの左側に引き出してそれぞれ走査電極駆動回路、維持電極駆動回路と接続することが考えられる。この場合、各行の走査電極および維持電極にそれぞれ同時に同じ大きさの電流が逆方向に流れるため、この逆方向に流れる電流によって発生する電磁波が互いに打ち消し合う。その結果、パネルの外部に電磁波が放射されないようにすることができる。

【0007】

しかし、このパネルの場合、電流が走査電極駆動回路からある放電セルまでに流れる経路の長さ、その放電セルから維持電極駆動回路までに流れる経路の長さとの和は、パネル内における放電セルの位置によって異なる。すなわち、パネルの右側に比べて左側にある放電セルの方が電流の流れる経路の長さが短い。したがって、電極の抵抗値による電圧降下の影響で、各放電セルにおいて走査電極と維持電極との間にかかる電圧は放電セルによって異なったものとなり、放電の強さがかわるため輝度むらが発生するという課題がある。

【0008】

本発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、電磁波の発生が極めて少なく輝度むらのない優れた表示品質を有するパネルを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の AC 型プラズマディスプレイパネルは、2つの基板が放電空間を挟ん

で配置され、一方の前記基板上に行を構成する互いに隣接した走査電極および維持電極が複数設けられ、前記走査電極と前記維持電極との間に維持パルス電圧を印加した時に、前記走査電極と前記維持電極とに流れる電流によって発生する電磁波と逆極性の電磁波を発生する機能をもつ導体を有するものである。

【0010】

この構成により、走査電極と維持電極とに流れる電流によって放出される電磁波と、導体に流れる電流によって放出される電磁波とが打ち消し合うようにすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明の第一の実施形態としてのパネルおよびその駆動装置を図1に示す。図1において、パネル5は2M行の対を成す走査電極 SCN_j および維持電極 SUS_j ($j = 1 \sim 2M$) と、これらに直交対向したN列のデータ電極 D_i ($i = 1 \sim N$) とが設けられている。すなわち、互いに隣接する走査電極 SCN_j と維持電極 SUS_j とによって行を構成し、データ電極 D_i によって列を構成している。そして、それら行と列との交差部には放電セルが形成され、 $2M \times N$ 個の放電セルがマトリクス状に形成されている。また、それぞれの行には走査電極 SCN_j および維持電極 SUS_j に平行な導体 CW_j が、走査電極 SCN_j と維持電極 SUS_j とに挟まれないように維持電極 SUS_j に隣接して配置され、導体 CW_j と維持電極 SUS_j とが電氣的に接続されている。図1では、各行において走査電極 SCN_j 、維持電極 SUS_j 、導体 CW_j の順に配列されているが、導体 CW_j 、維持電極 SUS_j 、走査電極 SCN_j の順や、導体 CW_j 、走査電極 SCN_j 、維持電極 SUS_j の順に配列してもよい。

【0012】

走査電極 $SCN_1 \sim SCN_{2M}$ はパネルの左側から走査電極駆動回路6に接続されており、導体 $CW_1 \sim CW_{2M}$ は、パネルの右側においてそれぞれ維持電極 $SUS_1 \sim SUS_{2M}$ と電氣的に接続され、パネルの左側から維持電極駆動回路7に接続されている。さらにデータ電極 $D_1 \sim D_N$ はパネルの上側からデータ電極駆動回路4に接続されている。

【0013】

このパネル5の第一の実施例としてその一部切欠斜視図を図2に示す。図2において、第一の絶縁基板8上には誘電体層9で覆われた複数の走査電極10 (SCN_j)、維持電極11 (SUS_j) および導体12 (CW_j) が行方向に付設されており、誘電体層9の上には保護膜13が設けられている。走査電極10は透明電極10aおよびこれと重なった母線10bで形成され、同様に維持電極11は透明電極11aおよびこれと重なった母線11bで形成されている。一般に透明電極の抵抗値は高いため、銀等から成る母線を透明電極に重ねて設けることにより電極としての抵抗値を下げるように成されている。また、導体12は銀等から成る低抵抗値の材料で形成されている。

【0014】

第二の絶縁基板14上には複数のデータ電極15 (D_i) が列方向に付設され、データ電極15間にはデータ電極15と平行な隔壁16が設けられている。データ電極15の表面と隔壁16の側面には蛍光体17が設けられ、第一の絶縁基板8と第二の絶縁基板14とが対向して配置されている。また、第一の絶縁基板8と第二の絶縁基板14と隔壁16とで囲まれた放電空間18には放電ガスとしてヘリウム、ネオン、アルゴンの内の少なくとも一種とキセノンとの混合ガスが封入されている。

【0015】

このパネルは対を成す走査電極10と維持電極11との間で維持放電を行うものであり、導体12と次の行の走査電極10との間では誤放電が起きないように、導体12と次の行の走査電極10との間隔は十分に広く設定されている。

【0016】

次に、本発明の一実施形態のパネルを駆動する方法を説明する。図3はこのパネルの動作駆動タイミング図であり、図1ないし図3を用いて動作を説明する。

【0017】

まず、書き込み期間に、維持電極駆動回路7により、導体 $CW_1 \sim CW_{2M}$ を通じて、全ての維持電極 $SUS_1 \sim SUS_{2M}$ を0 (V) に保持する。1行目の走査において、データ電極 $D_1 \sim D_N$ の内の表示を行う放電セルに対応する所定のデー

タ電極 D_i にデータ電極駆動回路 4 から正の書き込みパルス電圧 $+V_W$ (V)、1 行目の走査電極 SCN_1 に走査電極駆動回路 6 から負の走査パルス電圧 $-V_S$ (V) をそれぞれ印加すると、所定のデータ電極 D_i と走査電極 SCN_1 との交差部にある放電セルにおいて書き込み放電が起こる。続いて、1 行目の走査と同様に、2 行目から $2M$ 行目まで走査を行うことによって、表示を行う放電セルにおいて書き込み放電が起こる。

【0018】

書き込み期間に続く維持期間において、まず、導体 $CW_1 \sim CW_{2M}$ を通じて全ての維持電極 $SUS_1 \sim SUS_{2M}$ に、維持電極駆動回路 7 から負の維持パルス電圧 $-V_m$ (V) を印加すると、書き込み放電を起こした放電セルにおいて、走査電極 SCN_j と維持電極 SUS_j との間に最初の維持放電が発生し、走査電極駆動回路 6 から走査電極 SCN_j 、維持電極 SUS_j 、導体 CW_j を経て維持電極駆動回路 7 に向かう維持放電電流が流れる。続いて順次、全ての走査電極 $SCN_1 \sim SCN_{2M}$ 、および、導体 $CW_1 \sim CW_{2M}$ を通じて全ての維持電極 $SUS_1 \sim SUS_{2M}$ に、それぞれ走査電極駆動回路 6、および、維持電極駆動回路 7 から負の維持パルス電圧 $-V_m$ (V) を交互に印加することにより、書き込み放電を起こした放電セルにおいて、走査電極 SCN_j と維持電極 SUS_j との間に維持放電が継続して行われ、維持電極駆動回路 7 から導体 CW_j 、維持電極 SUS_j 、走査電極 SCN_j を経て走査電極駆動回路 6 に向かう維持放電電流と、走査電極駆動回路 6 から走査電極 SCN_j 、維持電極 SUS_j 、導体 CW_j を経て維持電極駆動回路 7 に向かう維持放電電流とが交互に流れる。この継続する維持放電による発光を表示に用いる。

【0019】

続く消去期間において、導体 $CW_1 \sim CW_{2M}$ を通じて全ての維持電極 $SUS_1 \sim SUS_{2M}$ に維持電極駆動回路 7 から負の細幅消去パルス電圧 $-V_e$ (V) を印加して、消去放電を起こして維持放電を停止させる。以上の動作によりパネルの一面が表示される。

【0020】

次に、このパネルおよびその駆動装置の作用効果について述べる。

【0021】

図1に示すパネル5の一部である(2J-1)行目と2J行目の電極配列図を図4に示す。図4中には、維持期間において最初に維持パルス電圧を印加したときに流れる電流を矢印で示している。このときの維持パルス電圧波形および電流波形を図5に示す。図5(a)は維持電極 SUS_{2J-1} に維持電極駆動回路7から維持パルス電圧 $-V_m$ (V)が印加されたときの維持電極 SUS_{2J-1} から見た走査電極 SCN_{2J-1} の電圧波形、図5(b)はこのとき走査電極駆動回路6から走査電極 SCN_{2J-1} 、維持電極 SUS_{2J-1} に流れる電流波形、図5(c)は導体 CW_{2J-1} に流れる電流波形をそれぞれ示している。ここで、電流波形は、パネルの左側から右側に流れる方向を正としている。

【0022】

図5(b)、(c)に示すように、維持パルス電圧を印加したときに流れる維持放電電流は I_d および I_c から成り、 I_d は実際の発光に寄与する放電電流であり、維持パルス電圧印加時から少し遅れて、ゆっくり流れる。一方、 I_c は走査電極と維持電極との間の静電容量成分に流れる電流であり、非常に時間幅が狭く鋭いピーク波形をしており、発光に対しては無効の電流で、電磁波の発生原因となるものである。図5においては、説明の都合上、時間軸の目盛りを前半と後半で違えて表示している。

【0023】

図4から分かるように、走査電極駆動回路6から走査電極 SCN_{2J-1} と維持電極 SUS_{2J-1} とに流れる維持放電電流(太い実線矢印)は、太い破線矢印で示すように導体 CW_{2J-1} を経て維持電極駆動回路7に至る。すなわち、図5(b)、図5(c)にそれぞれ示すように、走査電極 SCN_{2J-1} 、維持電極 SUS_{2J-1} に流れる電流と導体 CW_{2J-1} に流れる電流とは大きさが同じで互いに逆方向になっており、これらの電流波形には時間的なずれが生じない。このため、これらの電流によって放出される電磁波は、互いに逆極性となり打ち消し合うことになる。

【0024】

以下、継続して発生する維持放電において、前述したのと同様なことが起こる。すなわち、対を成す走査電極 SCN_{2J-1} と維持電極 SUS_{2J-1} とに流れる電流

によって放出される電磁波と、導体 CW_{2J-1} に流れる電流によって放出される電磁波とは互いに逆極性になり、電磁波が互いに打ち消される。したがって、パネルの外部に電磁波が放射されることを抑制でき、他の電子機器が誤動作することを防止できる。

【0025】

また、隣接する走査電極 SCN_{2J} と導体 CW_{2J-1} の間には誘電体層9が形成されているため、走査電極 SCN_{2J} 、誘電体層9および導体 CW_{2J-1} が静電容量を構成し、導体 CW_{2J-1} に維持パルス電圧 $-V_m$ (V) が印加されると、この静電容量には電流が流れる。この静電容量に流れる電流（細い破線矢印）は、走査電極駆動回路6から走査電極 SCN_{2J} 、導体 CW_{2J-1} を経て維持電極駆動回路7に至るように流れるため、同じ量の電流が同時に逆方向に流れることになる。したがって、走査電極 SCN_{2J} に流れる電流によって放出される電磁波と、導体 CW_{2J-1} に流れる電流によって放出される電磁波とは互いに逆極性になり、これらの電磁波は互いに打ち消される。

【0026】

よって、 $(2J-1)$ 行目と $2J$ 行目のそれぞれに流れる維持放電電流による電磁波は打ち消され、 $(2J-1)$ 行目と $2J$ 行目の行間に流れる電流による電磁波も打ち消される。また、 $(2J-1)$ 行目と $(2J-2)$ 行目の行間、および $2J$ 行目と $(2J+1)$ 行目の行間にそれぞれ流れる電流による電磁波も同様に打ち消される。したがって、 $(2J-1)$ 行目と $2J$ 行目に流れる電流による電磁波はすべて打ち消される。

【0027】

以上の説明は、 $(2J-1)$ 行目と $2J$ 行目の電極における作用効果についてであるが、他の行についても成り立つことは明らかである。すなわち、維持放電時に走査電極 SCN_j と維持電極 SUS_j とに流れる電流と、導体 CW_j に流れる電流とは、同時に逆方向に流れるので、走査電極 SCN_j と維持電極 SUS_j とに流れる電流によって発生する電磁波と、導体 CW_j に流れる電流によって発生する電磁波とは、それらの極性が互いに逆となるため、完全に打ち消される。また、導体 CW_j と隣接する次の行の走査電極 SCN_{j+1} との間の静電容量に流れる電

流は互いに逆方向であるので、この電流による電磁波も単独に打ち消される。したがって、パネル外部へ電磁波が放射されることを抑制することができる。

【0028】

また、本実施形態のパネルでは、維持放電時において、電流が走査電極駆動回路6からある放電セルまでに流れる経路の長さ、その放電セルから維持電極駆動回路7までに電流が流れる経路の長さとの和は、パネル内における放電セルの位置によらず一定である。したがって、各放電セルにおいて走査電極と維持電極との間にかかる電圧はほぼ同じとなり、ほぼ同じ強さの維持放電が得られるので、輝度むらがほとんど発生しない。

【0029】

本発明の第一の実施形態におけるパネルの第二の実施例を図6に示す。図6(a)、図6(b)はそれぞれ図2のA-A'断面、B-B'断面に相当するものである。このパネルでは、行間の領域の誘電体層9上に障壁19を設けている。すなわち、第一の実施例のパネルにおいて、隣り合う行で隣接する導体12と走査電極10との間の誘電体層9上に障壁19を設けたものである。この障壁19は図6中に実線で示している。また、障壁19は、図6(a)中に破線で示すように、ある行の維持電極11の端部から次の行の走査電極10の端部にまで、行間に跨がって設けることもできる。このように障壁19を設けることにより、隣り合う行で隣接する導体12と走査電極10との間に電圧がかかったとき、その導体12と走査電極10との間の放電空間18における電界がかなり弱くなり、その結果、行間の導体12と走査電極10との間に誤放電が生じるのをさらに確実に防止することができる。

【0030】

また、図7(a)、図7(b)の断面図に示すように、障壁19は、前述の行方向の部分に加え、列方向に対しても隔壁16とほぼ一致して隔壁16上に配置した部分を持つ井桁状のものとしてもよい。このパネルにおいても、導体12と次の行において隣接する走査電極10との間の放電空間18における電界がかなり弱くなり、その結果、導体12と次の行の走査電極10との間に誤放電が生じるのをさらに確実に防止することができる。

【0031】

また、図6および図7に示す障壁19を光吸収性材料によって形成することにより、外光の反射光量を抑制してパネルのコントラストを高めることができる。この光吸収性材料として、誘電体層9等と同様のガラス材料に酸化ルテニウム、二酸化マンガ、酸化クロム、酸化ニッケル等を混ぜたものを使用することができる。

【0032】

なお、本発明の第一の実施形態では、走査電極駆動回路を走査電極に接続し、維持電極駆動回路を維持電極とつながれた導体に接続した例について説明したが、導体と走査電極とを電氣的に接続し、走査電極駆動回路を導体に接続し、維持電極駆動回路を維持電極に接続することにより、走査電極と維持電極とに流れる電流と導体に流れる電流とが互いに逆方向になるようにしてもよい。

【0033】

本発明の第二の実施形態としてのパネルおよびその駆動装置を図8に示す。図8において、パネル20は実施の形態1のパネル5とは走査電極 SCN_j 、維持電極 SUS_j および導体 CW_j の配置と接続状態が異なる。すなわち、奇数行では走査電極 SCN_j 、維持電極 SUS_j 、導体 CW_j の順に配列され、偶数行では導体 CW_j 、維持電極 SUS_j 、走査電極 SCN_j の順に配列されており、導体 CW_j と維持電極 SUS_j とが電氣的に接続されている。走査電極 $SCN_1 \sim SCN_{2M}$ はパネルの左側から走査電極駆動回路6に接続されており、導体 $CW_1 \sim CW_{2M}$ は、パネルの右側において維持電極 $SUS_1 \sim SUS_{2M}$ と電氣的に接続され、パネルの左側から維持電極駆動回路7に接続されている。さらにデータ電極 $D_1 \sim D_N$ はパネルの上側からデータ電極駆動回路4に接続されている。

【0034】

図8から分かるように、このパネル20は偶数行と奇数行とで同じ電圧のかかる走査電極 SCN_{2J} および走査電極 SCN_{2J+1} が隣接しているので、書き込み動作において走査電極に順次印加される走査パルス電圧によって、データ電極と偶数行にある走査電極との間に書き込み放電を起こしたときに、この放電に誘発されて、この偶数行にある走査電極に続く奇数行の走査電極とデータ電極との間に

誤った書き込み放電が起こらないように、隣り合う走査電極間の間隔はできるだけ広く設定されている。

【0035】

パネル20の駆動方法は、図3の動作駆動タイミング図を用いて説明した第一の実施形態の駆動方法と同じである。次に、本発明の第二の実施形態のパネルおよびその駆動装置の作用効果について述べる。

【0036】

図8に示すパネル20の電極配列の一部として、 $(2J-1)$ 行目と $2J$ 行目の電極配列図を図9に示す。図9中には、維持期間の最初の維持放電時に流れる維持放電電流を示している。図9から分かるように、走査電極駆動回路6から対を成す走査電極 SCN_{2J-1} と維持電極 SUS_{2J-1} とに流れる維持放電電流は導体 CW_{2J-1} を経て維持電極駆動回路7に流れるので、走査電極 SCN_{2J-1} と維持電極 SUS_{2J-1} とに流れる維持放電の電流（太い実線矢印）の方向と導体 CW_{2J-1} に流れる電流（太い点線矢印）の方向が互いに逆方向になっている。これらの電流は、繰り返されて継続する維持放電において、走査電極駆動回路6および維持電極駆動回路7の内、どちらかの駆動回路から供給されて流れる電流であるので、常に同時に、逆方向に流れる電流となる。したがって、維持放電時に、対を成す走査電極 SCN_{2J-1} から維持電極 SUS_{2J-1} に流れる電流によって放出される電磁波と、導体 CW_{2J-1} に流れる電流によって放出される電磁波とは逆極性となり、電磁波が互いに打ち消される。また、例えば走査電極 SCN_{2J-2} と次の行の走査電極 SCN_{2J-1} 、維持電極 SUS_{2J-1} と導体 CW_{2J-1} 、導体 CW_{2J-1} と導体 CW_{2J} とはそれぞれ常に同電位であるので、これらの間の静電容量に流れる電流は常に零である。したがって、この部分からは電磁波は発生せず、トータルとしてパネル外部に放射される電磁波は零となる。

【0037】

以上の説明は、 $(2J-1)$ 行目と $2J$ 行目の電極における作用効果についてであるが、他の行についても成り立ち、パネルの外部へ電磁波が放射されることを抑制することができる。

【0038】

また、隣接する走査電極間の誘電体層 9 上に、第一の実施形態で説明したものと同様な障壁を設けることにより、ある行で起こした書き込み放電に誘発されてその隣の行で誤った書き込み放電が起こるのを防止することができる。

【 0 0 3 9 】

なお、本発明の第二の実施形態として説明したパネルおよびその駆動装置は、各行に形成された走査電極、維持電極および導体の配列を、奇数行では走査電極、維持電極、導体の順に配列し、偶数行では導体、維持電極、走査電極の順に配列した例について説明したが、奇数行では導体、維持電極、走査電極の順に配列し、偶数行では奇数行での配列と逆である走査電極、維持電極、導体の順に配列してもよい。また、導体と走査電極とを電氣的に接続し、走査電極駆動回路を導体に接続し、維持電極駆動回路を維持電極に接続することにより、走査電極と維持電極とに流れる電流と導体に流れる電流とが互いに逆方向になるようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

また、以上の各実施形態では、各行に導体を配置した例について説明したが、複数行の走査電極および維持電極に対応して 1 つの導体を設け、複数行の走査電極および維持電極に流れる電流の合計が、その 1 つの導体を流れるようにしてもよい。例えば、パネルの端部に 1 つの導体を設け、全ての走査電極および維持電極に流れる電流の合計がその 1 つの導体に流れるようにしてもよい。この場合、各行に導体を設けた場合に比べて電磁波の打ち消し効果が弱まるが、パネルの大きさ等によっては、他の電子機器に影響を与えない範囲でパネル外部への電磁波放射を抑制することができる。

【 0 0 4 1 】

以上の説明は、本発明の実施形態として用いた AC 型プラズマディスプレイパネル以外の構成の AC 型プラズマディスプレイパネルや一例とした駆動方法以外の駆動方法にも当てはまるものである。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のパネルは、2 つの基板が放電空間を挟んで配置

され、一方の前記基板上に複数の走査電極および維持電極が行方向に設けられ、前記走査電極と前記維持電極との間に維持パルス電圧の印加した時に、前記走査電極と前記維持電極とに流れる電流によって発生する電磁波と逆極性の電磁波を発生する機能をもつ導体を有しているので、パネルから発生する電磁波を極めて少なくすることができ、他の電子機器の誤動作を引き起こすことのないパネルを得ることができる。また、画像表示したときに輝度むらが抑制された表示品質の高いパネルを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第一の実施形態としてのパネルおよびその駆動装置を示す概略構成図

【図 2】

同パネルの第一の実施例の一部切欠斜視図

【図 3】

同パネルの動作駆動タイミング図

【図 4】

同パネルの一部電極配列と駆動装置を示す図

【図 5】

図 4 に示す電極に印加されるパルス電圧と維持放電電流を示す図

【図 6】

同パネルの第二の実施例の一部断面図

【図 7】

図 6 のパネルの変形例を示す一部断面図

【図 8】

本発明の第二の実施形態としてのパネルおよびその駆動装置を示す概略構成図

【図 9】

同パネルの一部電極配列と駆動装置を示す図

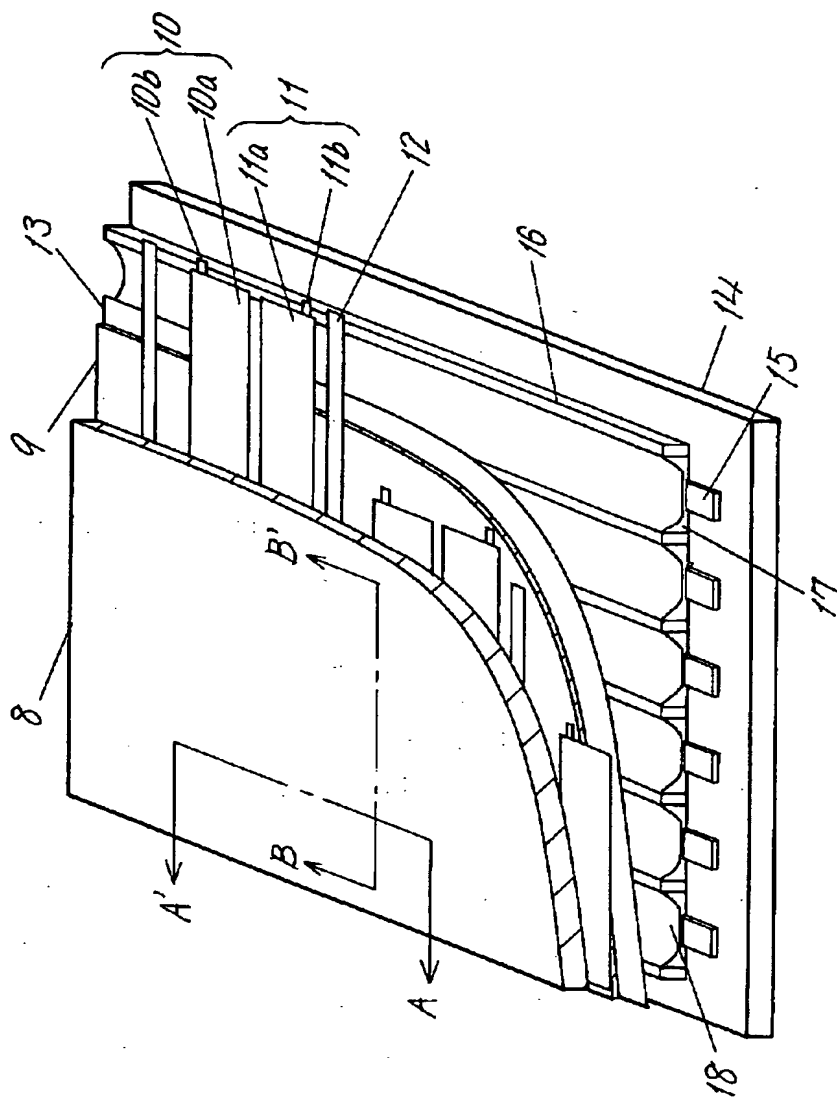
【図 10】

従来のパネルおよびその駆動装置を示す概略構成図

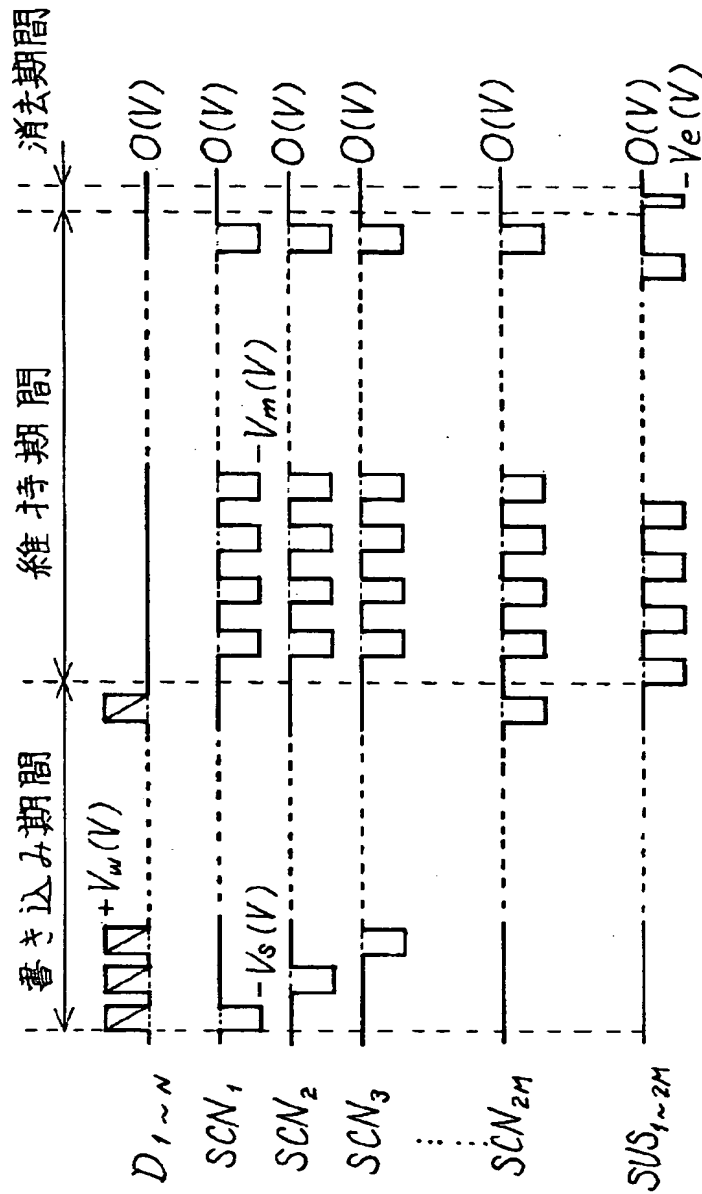
【符号の説明】

- 4 データ電極駆動回路
- 5、20 本発明の一実施形態のパネル
- 6 走査電極駆動回路
- 7 維持電極駆動回路
- 8 第一の絶縁基板
- 9 誘電体層
- 10 走査電極
- 11 維持電極
- 12 導体
- 13 保護膜
- 14 第二の絶縁基板
- 15 データ電極
- 16 隔壁
- 17 蛍光体
- 18 放電空間
- 19 障壁

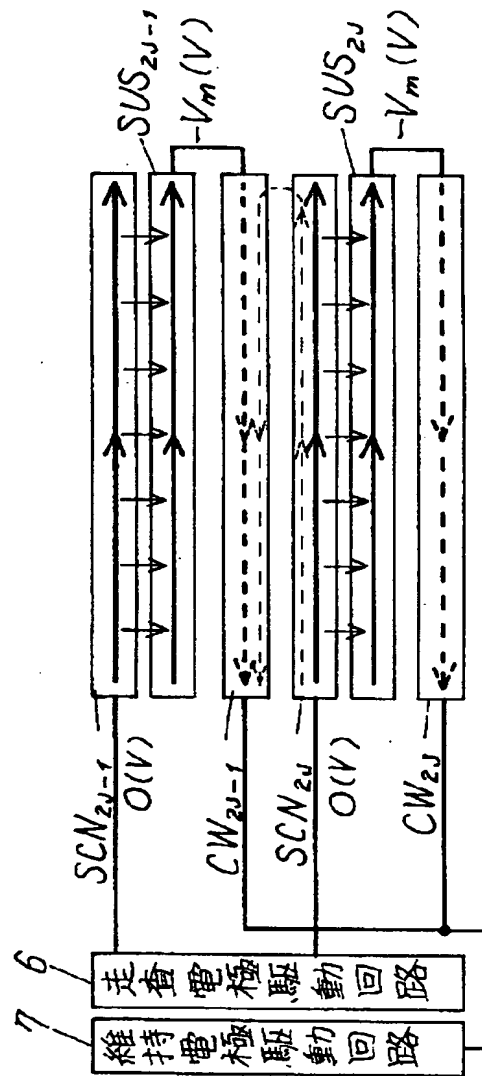
【図 2】



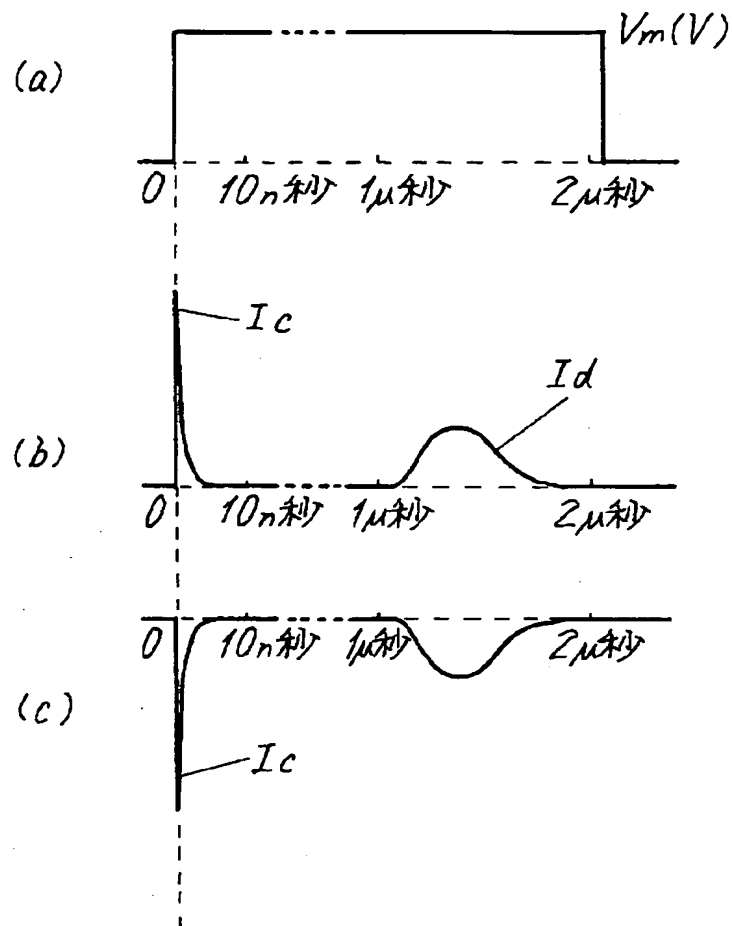
【図 3】



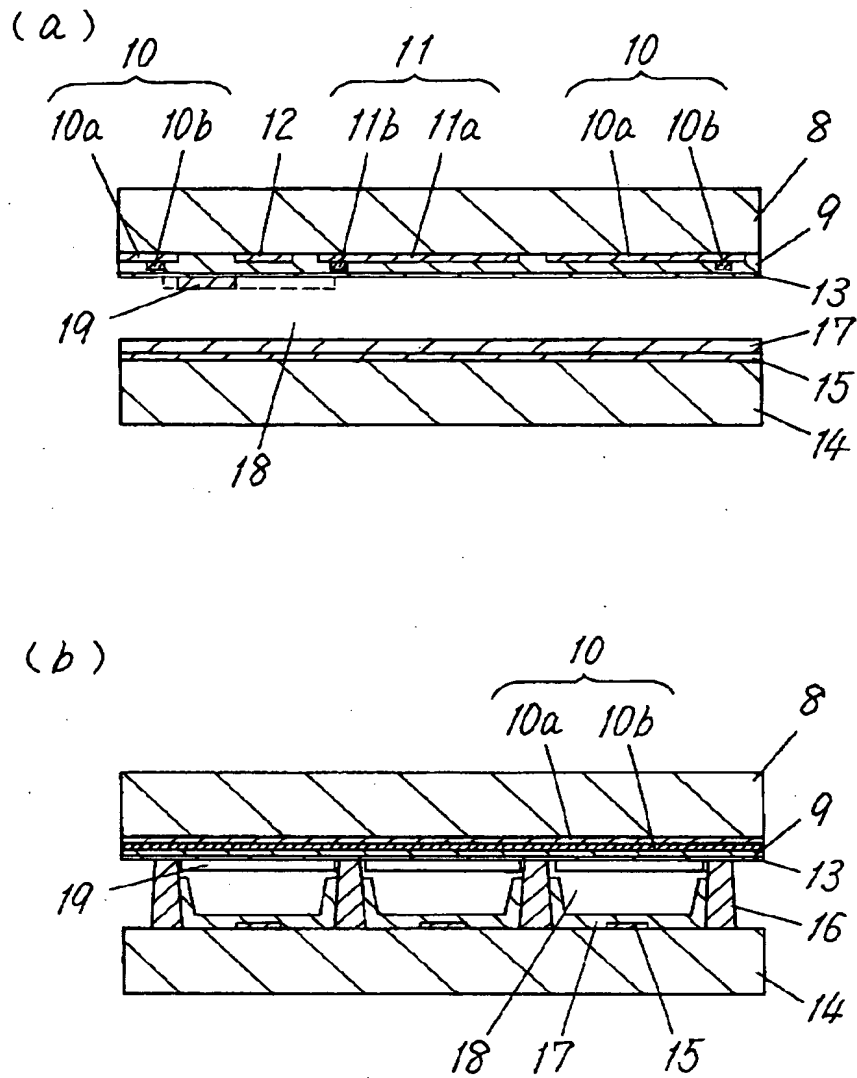
【図4】



【図 5】

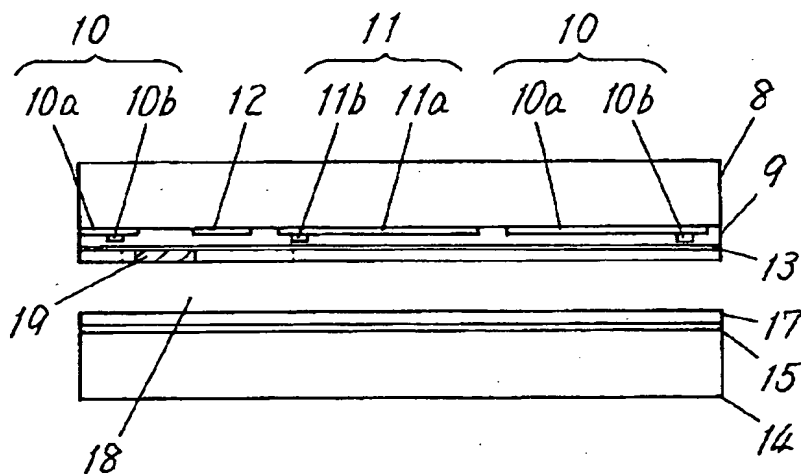


【図 6】

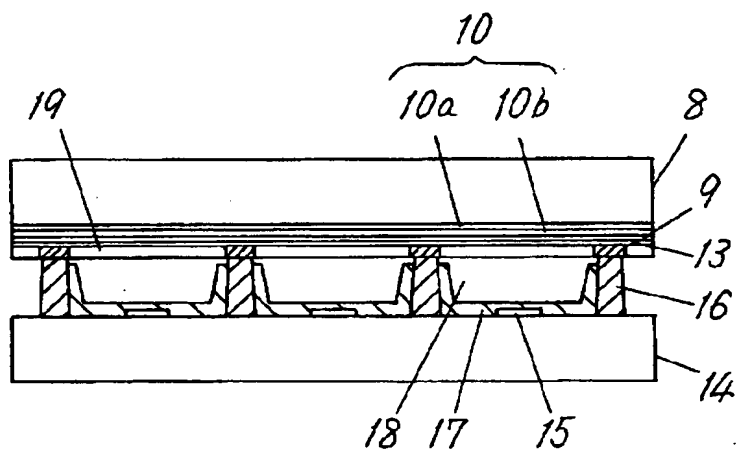


【図 7】

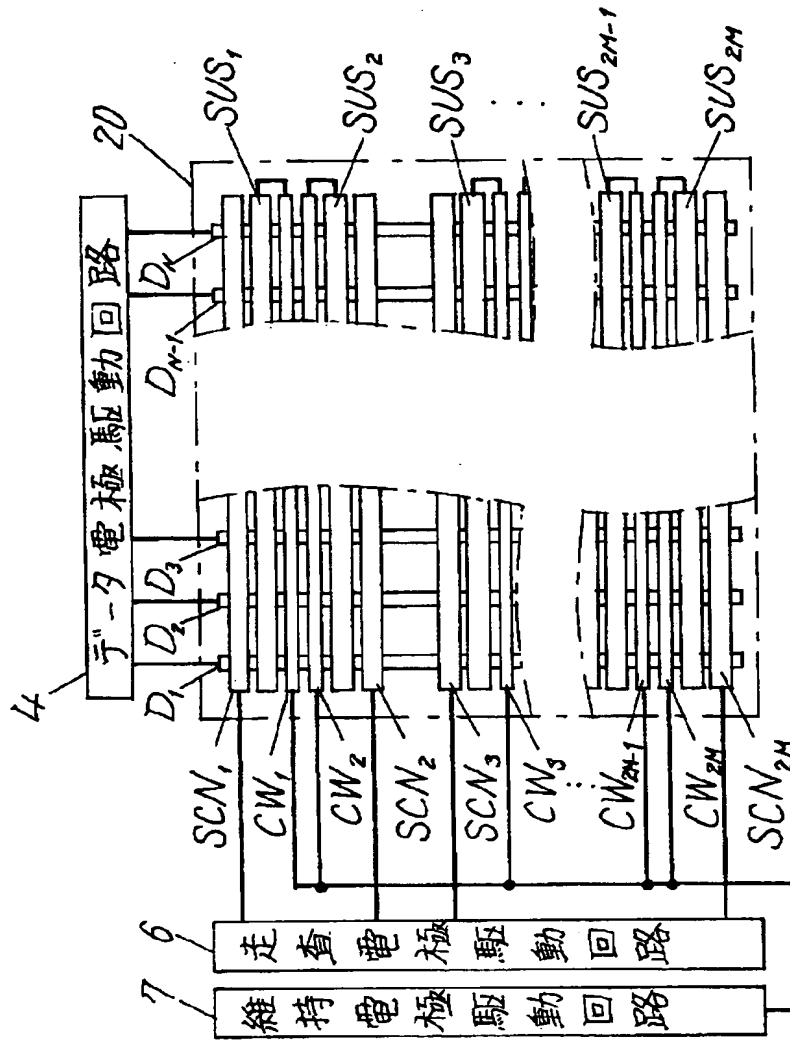
(a)



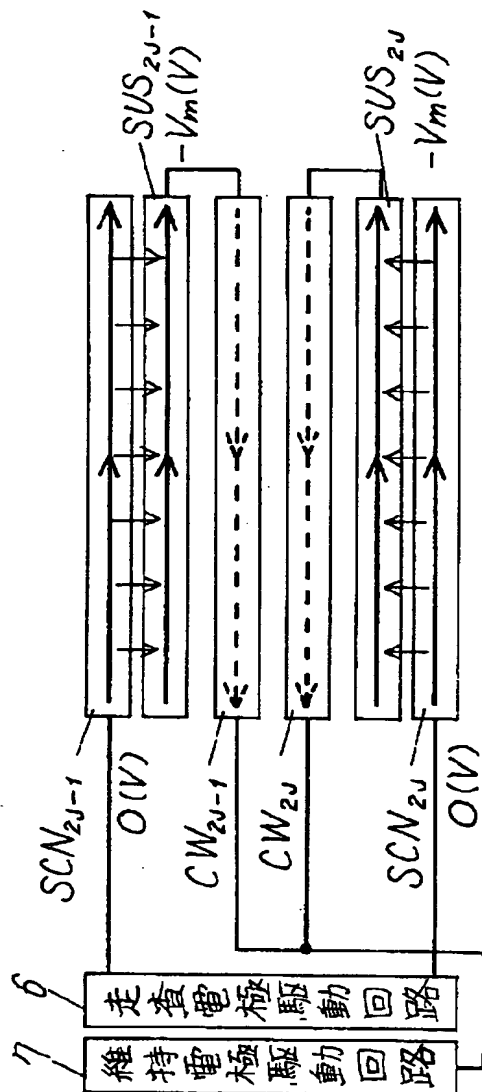
(b)



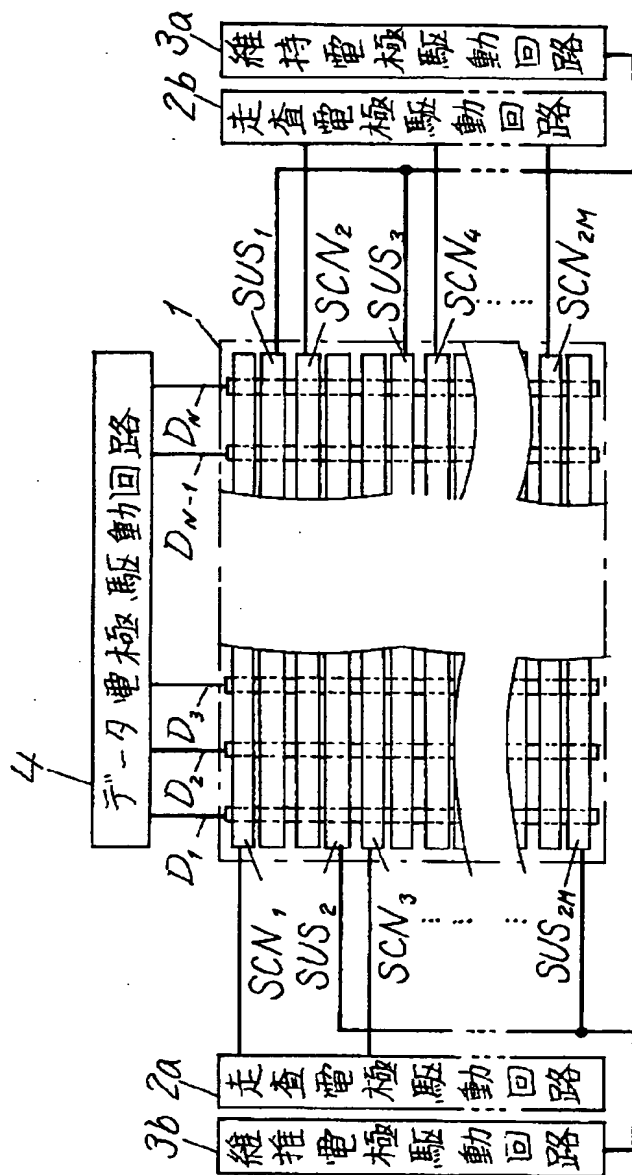
【図 8】



【図9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電磁波放出が極めて少なく輝度むらのないAC型プラズマディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 パネル5は2M行の対を成す走査電極 SCN_j および維持電極 SUS_j ($j=1\sim 2M$)と、これらに直交対向して配置されたN列のデータ電極 D_i ($i=1\sim N$)とによって、マトリクス構成を成している。また、それぞれの行には走査電極 SCN_j および維持電極 SUS_j に平行な導体 CW_j が配置されている。走査電極 $SCN_1\sim SCN_M$ はパネルの左側から走査電極駆動回路6に接続されており、導体 $CW_1\sim CW_M$ は、パネルの右側において維持電極 $SUS_1\sim SUS_M$ と電氣的に接続され、パネルの左側から維持電極駆動回路7に接続されている。維持パルス電圧の印加時には、走査電極 SCN_j と維持電極 SUS_j とに流れる維持放電電流の方向と、導体 CW_j に流れる電流の方向とが互いに逆方向になる。

【選択図】 図1